

PAT-NO: JP362113813A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62113813 A

TITLE: MUFFLER FOR EXHAUST  
GAS

PUBN-DATE: May 25, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAZAKI, YUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

YAMAHA MOTOR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60253477

APPL-DATE: November 12, 1985

INT-CL (IPC): F01N001/08, B60K013/04

US-CL-CURRENT: 181/255

#### ABSTRACT:

**PURPOSE:** To prevent eddy currents resulting from back currents generated just after the discharge of the exhaust gas, and reduce a resonance at the outlet of exhaust pipes, by furnishing throttle members with a curvature at the outlets of exhaust pipes penetrating plural expansion chambers.

**CONSTITUTION:** The exhaust gas discharged from the engine passes through a pair of exhaust gas ducts 2a and 2b, is gathered at a gathering pipe 5 furnished at the front end of the first expansion chamber 4, and flows into the first exhaust way pipe 6. Then the exhaust gas in the first expansion chamber

4 flows through the second exhaust way pipe 9 to a space 11 at the rear side of a cylindrical wall 7, flows further through the third exhaust way pipe 19 to a space 12 at the front side of the cylindrical wall 7, and then discharged into the air through the fourth exhaust way pipe 20. In such a system, at the outlets of pipes 6, 9, 19, and 20, are formed throttle members 14 with curvatures of separate sizes respectively. Therefore, eddy currents resulting from back currents generated at those outlets can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-113813

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月25日

F 01 N 1/08  
B 60 K 13/04

Z-8511-3G  
Z-8108-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 排気消音装置

⑯ 特 願 昭60-253477

⑰ 出 願 昭60(1985)11月12日

⑱ 発 明 者 山 崎 豊 掛川市中宿23  
⑲ 出 願 人 ヤマハ発動機株式会社 磐田市新貝2500番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 大日方 富雄

明 細 書

1. 発明の名称

排気消音装置

2. 特許請求の範囲

(1) 外壁によって密閉された膨張室と、エンジンより排ガス導管を介して誘導された排気ガスを上記膨張室内に放出して減圧させる第1の排気通路パイプと、膨張室内の排気ガスを誘導して大気中に放出、減圧させる第2の排気通路パイプの少なくとも2つの排気通路パイプを有する排気消音装置であって、上記排気通路パイプのうち少なくとも1つの排気通路パイプの出口側には曲率を有する絞り部を設けたことを特徴とする排気消音装置。

(2) 上記絞り部は、排気通路パイプの出口に嵌合可能なカラーによって構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の排気消音装置。

3. 発明の詳細な説明

〔利用分野〕

この発明は、内燃機関の排気系における消音技

術に関し、例えば内燃機関の消音器に用いられる排気通路パイプに利用して有効な技術に関する。

〔従来技術と問題点〕

内燃機関の排気系の置ける消音器は、密閉されたチャンバ内に排気通路パイプを設け、排気ガスを次第に膨張させながら圧力を下げて大気中に放出して、排気音を減衰させるようになっている。しかるに、消音器を通った排気ガスであっても、常に一定の流速で排気されるわけではなく、エンジンの爆発に応答して瞬間的に繰返し大気中に放出される。このとき、排気通路パイプから共鳴音が発生していることが分かった。

そこで、本発明者がその原因について検討した結果、次のようなことが明らかになった。

すなわち、排気ガスは瞬間的に大きな流速で放出されるため、放出直後に排気通路パイプ内が負圧になり、次の瞬間外部から排気通路パイプに向かって空気が流れ込む。ところが、従来の排気通路パイプは出口部の形状が単純な円筒形に形成されていた。そのため、ガス排出直後の逆流によっ

て、排気通路パイプの出口部で過流が発生し、この過流にパイプの出口部が共鳴して騒音が発生するというものである。

#### 〔発明の目的〕

この発明の目的は、内燃機関の排気消音装置において、排気ガスが放出されるときに発生する排気通路パイプの出口部での共鳴音を低減することにある。

#### 〔発明の構成〕

この発明は、内燃機関の消音器に用いられる排気通路パイプの出口に、それぞれ曲率を有する絞り部を形成することによって、排気ガス放出直後にパイプ内の負圧により逆流が生じても絞り部によって排気通路パイプの出口で渦流が発生するのを防止し、排気通路パイプの共鳴音を低減させるという上記目的を達成するものである。

#### 〔実施例〕

第1図および第2図に、本発明を自動二輪車の4サイクルエンジンの排気消音装置に適用した場合の一実施例を示す。

の後部空間とを連通するように第2排気通路パイプ9が配設されている。また、円筒壁7内には第2の隔壁18が形成され、後部空間11と前部空間12とを分離している。そして、この隔壁18を貫通して後部空間11と前部空間12を連通するように第3排気通路パイプ19が配設されている。さらに、円筒壁7内にはその後端から前部空間12にかけて第4排気通路パイプ20が配設されており、第4排気通路20の後端は円筒壁7の後壁に形成された開口部に固着され、大気中に開放されている。

第1膨張室4内の排気ガスは、第2排気通路パイプ9を通して円筒壁7内の後部空間に流出し、ここで再び膨張する。つまり、円筒壁7内の後部空間11が第2膨張室となっている。第2膨張室(11)内に流出した排気ガスは、第3排気通路パイプ20内を通過して、円筒壁7内の前部空間12に向かって流れ、前部空間12に流出したとき排気ガスはさらに膨張する。すなわち、円筒壁7の前部空間12が第3膨張室となっている。

この実施例では、特に限定されるものではないが、排出効率を高める一気筒型のエンジン1に対して2つの排気ガス導管2aと2bが接続されている。エンジン1から排出された排気ガスは2つの排出ガス導管2a, 2bを通過して、外壁3により密閉された第1膨張室4内の前端部に配設された合流管5まで誘導されて合流し、第1の排気通路パイプ6へ向かって流れる。

第1排気通路パイプ6は、後端部6aが上方に向かって逆U字状に湾曲されており、ここを通過する間に排気ガスがある程度冷却される。また、この実施例では、第1排気通路パイプ6の後端は車体前方へ向かって第1膨張室4内に開口されており、第1排気通路パイプ6内の排出ガスは第1膨張室4内に流出するときに、大きく膨張される。

上記第1膨張室4を構成する外壁3の後端側部には、第2、第3の膨張室を構成する円筒壁7が接続されている。ただし、第1膨張室4と円筒壁7内の空間とは隔壁8によって分離されており、この隔壁8を貫通して第1膨張室4と円筒壁7内

第3膨張室(12)に流入した排気ガスは第4排気通路パイプ20を通過して円筒壁7の後端より大気中に放出される。

上記のようにエンジン1から排出された排気ガスが各膨張室4, 11, 12内でそれぞれ膨張を繰り返してしだいに減圧されるとともに、途中で冷却されてから大気中に放出されることにより、排気音が低減される。

なお、上記第1～第3膨張室4, 11, 12を構成する外壁3および円筒壁7の内側にはグラスウール等からなる吸音材13がバンチングメタル等によって貼付されており、これによって外板の振動を防止しかつチャンバ内の吸音を行って排気音の低減を図るようになっている。

さらに、この実施例では、上記各排気通路パイプ6, 9, 19, 20の出口に、第3図に拡大して示すように、周壁を通路の内側に向かって絞り込んで湾曲させることによって曲率を有する絞り部14を形成してある。

これによって、排気ガスがエンジンでの爆発に

応答して各排気通路パイプ6, 9, 19, 20の出口から瞬間的に排出された直後に、各パイプ内に負圧が生じてガスが逆流しても、各パイプの出口で発生する共鳴音が低減されることが実験によって確かめられた。つまり、第3図に2点鎖線Bで示すごとく、各パイプ6, 9, 19, 20の出口が単純な円筒形にされていると、ガスが逆流したときに出口付近で渦流が発生するが、上記実施例のごとく出口に絞り部14が設けられていると、ガスのパイプ内への流れ込みが円滑になって渦流が生じなくなる。その結果、渦流に伴う排気通路パイプ6, 9, 19, 20の出口の共鳴音が低減されるようになる。

上記の場合、各排気通路パイプの出口に絞り部14を設ける代わりに、パイプ端部をベルマウス状すなわち外側に広がるように形成して、ガスの逆流を円滑にさせ、これによって共鳴音を低減させることも考えられる。しかしながら、各パイプ出口をベルマウス状にすると、音響インピーダンスが低下して、いわゆるラップ効果によって排気

音が拡大されてしまうという不都合がある。従って、排気通路パイプの出口は上記実施例のごとく絞り部を有する構造にしておくのがよい。

なお、上記実施例では、排気通路パイプ6, 9, 19, 20の出口に、パイプの端部を湾曲させることによって絞り部14を形成しているが、パイプ端部を湾曲させる代わりに、パイプ端部を円筒状とし、そこに、第4図に示すごとく絞り部14を有するカラー15を嵌合させるようにしてもよい。

また、上記実施例では、本発明を一例として4サイクルエンジン用の排気消音装置に適用したものについて説明したが、この発明は、それに限定されるものでなく、2サイクルエンジン用の排気消音装置に適用することができる。

さらに、本発明は、自動二輪車のみでなく、四輪自動車、スノーモービルその他内燃機関の排気消音装置一般に利用することができることは勿論である

〔作用・効果〕

内燃機関の消音器に用いられる排気通路パイプの出口に、それぞれ曲率を有する絞り部を形成するようにしたので、排気ガス放出直後にパイプ内の負圧により逆流が生じて、絞り部によって逆流するガスが流れ込みやすくなって排気通路パイプの出口で渦流が発生するのが防止されるという作用により、排気通路パイプ出口での共鳴音を低減させることができるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明を4サイクルエンジン用の排気消音装置に適用した場合の一実施例を示す要部断面平面図、

第2図は、同じくその側面図、

第3図は、第1図における一点鎖線Aで囲まれた排気通路パイプ出口部の形状を示す断面図、

第4図は、排気通路パイプ出口部の他の構成例を示す断面図である。

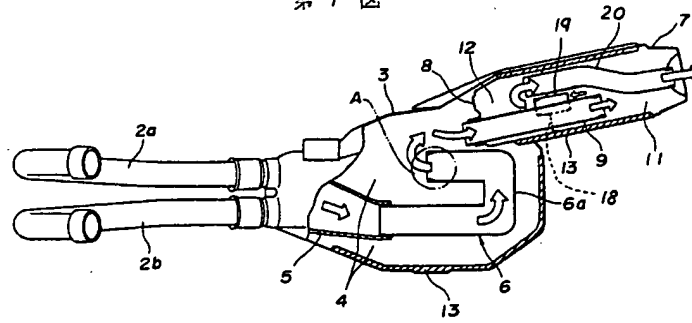
1・・・エンジン、2a, 2b・・・排出ガス導管、  
4, 11, 12・・・膨張室、6, 9, 19, 20・・・排気通路パイプ、14・・・絞り部、15

・・・カラー。

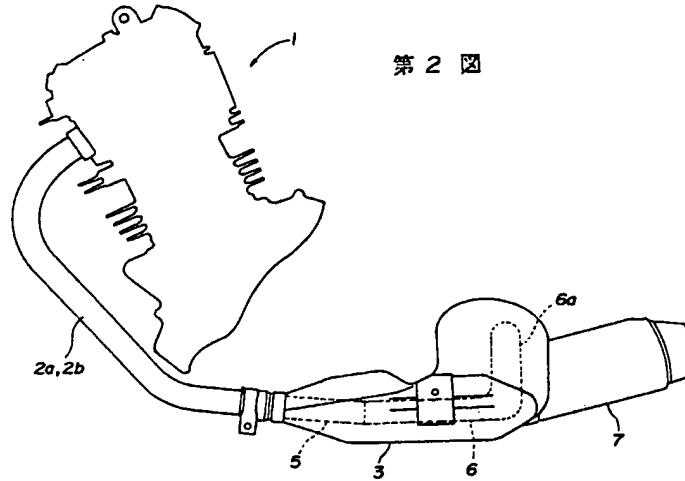
代理人 弁理士 大日方 富雄



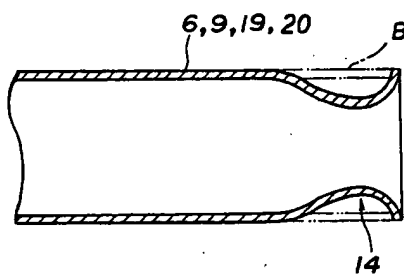
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

